

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-292187

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.⁸
C 10 M 129/74
// C 10 N 30:00
40:24

識別記号

F I
C 10 M 129/74

(21) 出願番号 特願平10-24141
(22) 出願日 平成10年(1998)2月5日
(31) 優先権主張番号 特願平9-35075
(32) 優先日 平9(1997)2月19日
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000183646
出光興産株式会社
東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
(72) 発明者 今住 則之
千葉県市原市姉崎海岸24番地4
(72) 発明者 志渡 誠一
千葉県市原市姉崎海岸24番地4
(72) 発明者 阿部 和明
千葉県袖ヶ浦市上泉1280番地
(72) 発明者 杉井 秀夫
千葉県市原市姉崎海岸24番地4
(74) 代理人 弁理士 東平 正道

(54) 【発明の名称】 金属加工油組成物

(57) 【要約】

【課題】 低圧下での条件下でも圧延速度を下げず
に均一な表面光沢が得られ、生産性を向上できる圧延油
に好適な金属加工油組成物を提供する。

【解決手段】 (A) 鉛油及び/又は合成油からなる基
油、(B) 炭素数14~20の不飽和酸と炭素数4~2
0の分岐鎖状の飽和脂肪酸からなる混合脂肪酸と2~6
価の多価アルコールとのエステル化生成物で、水酸基価
10~150、ヨウ素価100以下である多価アルコー
ルエステルを含有することを特徴とする金属加工油組成
物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 鉛油及び／又は合成油からなる基油、(B) 炭素数14～20の不飽和脂肪酸と炭素数4～20の分岐鎖状の飽和脂肪酸からなる混合脂肪酸と2～6価の多価アルコールとのエステル化生成物で、水酸基価10～150、ヨウ素価100以下である多価アルコールエステルを含有することを特徴とする金属加工油組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は金属加工油組成物に関し、更に詳しくは、ステンレス板及び箔の冷間圧延用油剤に好適な金属加工油組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 ステンレス鋼板は圧延加工時に加工硬化を起こすことから、ロール、材料間での焼き付きやそれによる表面損傷を起こしやすい。特に生産性向上のため高速、高圧下の圧延時には、その現象が顕著となる。一方、最近パソコンキーボード等OA機器にバネ材としてステンレス鋼板のニーズが高まっている。この用途に用いられるステンレス鋼板は使用目的に応じた所定の板硬度と仕上がりの表面光沢が求められる。そのためには、比較的低い圧下率で圧延することになるが、この場合圧延速度を上げようとすると、従来の高速、高圧下用圧延油では光沢むらを生じるようになる。これを回避するためには圧延速度を下げればよいが、生産効率が低下するという問題がある。したがって、低圧下の条件でも圧延速度を下げずに均一な表面光沢が得られる圧延油が望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記観点からなされたもので、低圧下の条件でも圧延速度を下げずに均一な表面光沢が得られ、生産性を向上できる圧延油に好適な金属加工油組成物を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、銳意研究を重ねた結果、特定の多価アルコールエステルを使用することにより本発明の目的を効率的に達成しうることを見出し、本発明を完成したものである。すなわち、本発明は、(A) 鉛油及び／又は合成油からなる基油、(B) 炭素数14～20の不飽和脂肪酸と炭素数4～20の分岐鎖状の飽和脂肪酸からなる混合脂肪酸と2～6価の多価アルコールとのエステル化生成物で、水酸基価10～150、ヨウ素価100以下である多価アルコールエステルを含有することを特徴とする金属加工油組成物を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態を説明する。先ず、本発明の金属加工油組成物を構成する

10

(A) 成分の基油としては、鉛油、合成油あるいはこれらの混合物を使用することができる。この鉛油や合成油については、一般に金属加工油の基油として用いられているものであればよく、特に制限はないが、40℃における動粘度が1～100mm² / sの範囲にあるものが好ましく、2～40mm² / sの範囲にあるものがより好ましい。基油の動粘度が高すぎると油膜が厚くなりすぎて、光沢が得られなくなるとともに、板付着量の増大により油剤の消費量が増し経済的でなくなる場合がある。逆に、低すぎると揮発性が高くなり作業性悪化を招くだけでなく、油膜の保持が困難になり圧延加工が困難になる場合がある。また、この基油の低温流動性の指標である流動点については特に制限はないが、-10℃以下であるのが好ましい。

20

【0006】 このような鉛油、合成油は各種のものがあり、用途などに応じて適宜選定すればよい。鉛油としては、例えばパラフィン基系原油、中間基系原油あるいはナフテン基系原油を常圧蒸留するか、あるいは常圧蒸留の残渣油を減圧蒸留して得られる留出油、またはこれを常法にしたがって精製することによって得られる精製油、例えば、溶剤精製油、水添精製油、脱蠟処理油、白土処理油などを挙げることができる。

30

【0007】 一方合成油としては、例えば、ポリα-オレフィン、α-オレフィンコポリマー、ポリブテン、アルキルベンゼン、ポリオールエステル、二塩基酸エステル、ポリオキシアルキレングリコール、ポリオキシアルキレングリコールエステル、ポリオキシアルキレングリコールエーテル、シリコーンオイルなどを挙げることができる。

30

【0008】 これらの基油は、それぞれ単独で、あるいは二種以上を組み合わせて使用することができ、鉛油と合成油を組み合わせて使用してもよい。次に、本発明の金属加工油組成物を構成する(B) 成分の多価アルコールエステルは、炭素数14～20の不飽和脂肪酸と炭素数4～20の分岐鎖状の飽和脂肪酸からなる混合脂肪酸と2～6価の多価アルコールとのエステル化生成物で、水酸基価10～150 (JIS K-0070)、ヨウ素価100以下 (JIS K-0070) である。

40

【0009】 上記の混合脂肪酸のうち、一方の脂肪酸は炭素数14～20の不飽和脂肪酸であり、直鎖状でも分岐鎖状でもよい。例えば、ミリストレン酸、2-パルミトレン酸、ゾーマリン酸、ペトロセリン酸、ペトロセライジン酸、オレイン酸、エライジン酸、バセニン酸、コドイン酸、ゴンドイン酸、5-メチル-2-トリデセン酸、2-メチル-9-オクタデセン酸、2-エチル-9-オクタデセン酸などを挙げができるが、効果の点でペトロセリン酸、ペトロセライジン酸、オレイン酸、エライジン酸などが好ましい。もう一方の脂肪酸は炭素4～20の分岐鎖状の飽和脂肪酸であり、例えば、イソブチル酸、イソバレリアン酸、イソカプロン

50

酸、イソエナント酸、イソカブリル酸、イソペラルゴン酸、イソカブリン酸、イソウンデカン酸、イソラウリン酸、イソトリデシル酸、イソミリスチン酸、イソペントデシル酸、イソパルミチン酸、イソマルガリン酸、イソステアリン酸、イソノナデシル酸、イソアラキン酸を挙げることができる。なかでも、効果の点でイソカブリル酸、イソペラルゴン酸、イソカブリン酸、イソウンデカン酸、イソラウリン酸、イソトリデシル酸、イソミリスチン酸、イソペントデシル酸、イソパルミチン酸、イソマルガリン酸、イソステアリン酸、イソノナデシル酸、イソアラキン酸などが好ましい。前記混合脂肪酸の不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸の割合は、モル分率で、前者40～80モル%に対して、後者20～60モル%であるのが(B)成分のヨウ素価を調節するうえで好ましい。

【0010】一方、2～6価の多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトールを挙げることができ、効果の点で2～4価の多価アルコールが好ましく、例えばトリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどが挙げられる。

【0011】前記混合脂肪酸と2～6価の多価アルコールとのエステル化生成物であるエステルは、アルコール残基が一部残った部分エステルを含んでおり、水酸基価が10～150で、好ましくは10～80である。また、エステルは、不飽和の脂肪酸のエステルを含んでいたため、ヨウ素価が100以下で、好ましくは20～80である。

【0012】本発明においては、上記(B)成分は一種用いてもよく、二種以上を用いてもよい。また、その配合量は、組成物全量基準で、1～50重量%の範囲が好ましく、8～30重量%の範囲がより好ましい。1重量%未満では、圧延の加工性を維持できない場合があり、50重量%を超えると、油剤の粘度が上昇し本発明の効果が得られない場合がある。

【0013】本発明の金属加工油組成物は、前記の(A)成分と(B)成分から構成されるが、通常、金属加工油としての基本的な性能を維持するために、本発明の目的を阻害しない範囲で各種公知の添加剤を適宜配合することができる。例えば、リン酸エステル、亜リン酸エステルなどのリン系極圧剤、オレイン酸、ステアリン酸、ダイマー酸などのカルボン酸及びそのエステルなどの油性剤、ジチオリン酸亜鉛(Zn-DTP)、ジチオカルバミン酸亜鉛(Zn-DTC)、硫化オキシモリブデンジチオカルバメート(Mo-DTC)、ジチオリン酸ニッケル(Ni-DTP)、ジチオカルバミン酸ニッケル(Ni-DTC)などの耐摩耗剤、アミン系やフェノール系の酸化防止剤、チアジアゾール、ベンゾトリア

ゾールなどの金属不活性化剤、アルケニルコハク酸又はそのエステルやイミドなどのスラッジ分散剤、ソルビタンエステル、中性アルカリ土類金属のスルホネート、フェネート、サリチレートなどの防錆剤、ジメチルポリシリコサン、ポリアクリレートなどの消泡剤などを挙げることができる。

【0014】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

実施例1～4及び比較例1、2

第2表に示す割合で、基油に各成分を配合し、実施例及び比較例の圧延油組成物を調製した。これら実施例と比較例の組成物につき、下記の要領で4段ロール式圧延機(可逆式)でステンレス鋼の圧延加工を行い、製品の光沢度の測定及び光沢むらの評価を行った。その結果を第3表、第4表に示す。

(1) 光沢度

①圧延条件

20 圧延材：ステンレス鋼 (SUS304 2B材)

厚さ0.4mm×幅50mm

バックアップロール径・長さ：200mmφ×200L

ワークロール径・長さ：40mmφ×200L

ワークロール粗さ：Ra 0.05μm

圧延パススケジュール：第1表に示す

【0015】

【表1】

第1表

パスNo.	圧延速度 (m/min)	目標板厚 (mm)
1	50.0	0.320
2-1	100.0	0.280
2-2	100.0	0.260
2-3	100.0	0.240
2-4	100.0	0.220
2-5	100.0	0.200

40 【0016】②測定法

光沢計：村上色彩技術研究所製 GMX-202型

光学条件：20°

(2) 光沢むら

板幅70mm、板厚0.2mmのステンレス箔コイル(SUS304)を1パスで圧延した。圧延速度は100m/minで行った。1パス内で最初の圧下率30%から100m圧延する毎に圧下率を3.5%、4.0%と上げていき、どこの圧下率で光沢むらが解消するかを評価した。

50 【0017】

【表2】

第2表-1

		実施例1	実施例2	実施例3
配 合 割 合 重 量 %	基油1**	—	7.3	—
	基油2**	78.5	71.7	87.0
配 合 割 合 重 量 %	基油3**	—	—	2.0
	多価アルコールエステル1**	20.0	20.0	10.0
配 合 割 合 重 量 %	多価アルコールエステル2**	—	—	—
	ブチルステアレート	—	—	—
配 合 割 合 重 量 %	オレイン酸	—	—	—
	酸化防止剤**	1.5	1.0	1.0

【0018】

* * 【表3】

第2表-2

		実施例4	比較例1	比較例2
配 合 割 合 重 量 %	基油1**	—	—	—
	基油2**	25.0	19.0	20.0
配 合 割 合 重 量 %	基油3**	64.0	59.5	58.0
	多価アルコールエステル1**	—	—	—
配 合 割 合 重 量 %	多価アルコールエステル2**	10.0	—	—
	ブチルステアレート	—	20.0	20.0
配 合 割 合 重 量 %	オレイン酸	—	—	0.5
	酸化防止剤**	1.0	1.5	1.5

【0019】(注)

* 1 : 40°Cにおける動粘度 $2 \text{ mm}^2/\text{s}$ のパラフィン系鉱油

* 2 : 40°Cにおける動粘度 $5 \text{ mm}^2/\text{s}$ のパラフィン系鉱油

* 3 : 40°Cにおける動粘度 $8 \text{ mm}^2/\text{s}$ のパラフィン系鉱油 40

* 4 : オレイン酸 (70モル%) , イソステアリン酸

(30モル%) の混合酸とトリメチロールプロパンのジエステル, 水酸基価40, ヨウ素価60

* 5 : オレイン酸 (50モル%) , イソペラルゴン酸 (50モル%) の混合酸とトリメチロールプロパンのジエステル, 水酸基価70, ヨウ素価50

* 6 : ジーテル-ブチル- p -クレゾール

【0020】

【表4】

第3表-1 (圧延方向・表側)

バスNo.	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
光沢度	1	516	531	509	532	505
	2-1	581	584	566	587	563
	2-2	631	653	666	668	626
	2-3	670	683	679	684	666
	2-4	678	678	682	683	672
	2-5	650	648	653	655	643

【0021】

* * 【表5】

第3表-2 (圧延方向・裏側)

バスNo.	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
光沢度	1	513	522	499	524	493
	2-1	575	575	575	576	570
	2-2	617	647	651	653	612
	2-3	648	667	674	676	641
	2-4	657	651	670	673	646
	2-5	620	613	645	648	608

【0022】

※ ※ 【表6】

第4表

圧下率(%)	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
30	有	有	有	無	有	有
35	無	無	無	無	有	有
40	無	無	無	無	無	無
光沢むら総合評価	○	○	○	◎	△	△

注) 有 ... 光沢むらあり
 無 ... 光沢むらなし
 ◎ ... 実機において低圧下率で光沢むらなし
 ○ ... 実機において低圧下率で少し光沢むらあり
 △ ... 実機において低圧下率で光沢むらあり

【0023】実施例、比較例より、光沢度を一定にした 40 場合には、従来油の約1.5倍の圧延速度での延伸が可能となり、また光沢むらもないことがわかり生産性の向上に寄与できる。

【0024】

【発明の効果】本発明の金属加工油組成物は、低圧下の条件でも圧延速度を下げずに均一な表面光沢が得られ、生産性を向上でき、圧延油に好適である。